

Factores de riesgo asociados a recidiva en pacientes sometidos a cirugía ortognática: una revisión de alcance

Risk factors associated with recurrence in patients undergoing orthognathic surgery: a scoping review

Consuelo Garcia Fuster ^{1a}, Ignacio Sanino Zavala ^{1b}, Juan Carlos Díaz González ^{1b}, Rodrigo Quitral Argandoña* ^{1b}

¹ Universidad de Valparaíso, Facultad de Odontología, Valparaíso, Chile.

^a Cirujano Dentista

^b Docente Cátedra Cirugía Oral y Maxilofacial

Citar como: Garcia Fuster C, Sanino Zavala I, Diaz Gonzales JC, Quitral Argandoña R. Factores de riesgo asociados a recidiva en pacientes sometidos a cirugía ortognática: una revisión de alcance. Kiru.2026;23(1):6-18.
https://doi.org/10.24265/kiru.2026.v23n1.02

Recibido: 27/05/2025

Revisado por pares

Aceptado: 25/09/2025

En línea: 25/02/2026

Correspondencia: Rodrigo Quitral Argandoña,
rquitral95@gmail.com

© Los autores, 2026.
Publicado por la Universidad de San Martín de Porres (Lima, Perú)



Artículo de acceso abierto, distribuido bajo la licencia de Creative Commons Atribución 4.0 Internacional

RESUMEN

Objetivos: La recidiva es una de las principales complicaciones asociadas a la cirugía ortognática. Por este motivo, el objetivo de este estudio es identificar los factores de riesgo para la recidiva en pacientes que han sido sometidos a cirugía ortognática. **Materiales y Métodos:** Se realizó una revisión de literatura en PubMed, Web of Science y Scopus, durante el mes de mayo 2025. Se seleccionaron artículos de los últimos 5 años, excluyendo revisiones narrativas, revisiones sistemáticas, metaanálisis, cartas, opiniones, estudios en animales o en modelos experimentales. **Resultados:** De 56 artículos se eliminaron 21 por duplicidad y 16 por no cumplir los criterios de elegibilidad, resultando en 19 artículos para el análisis final. Dentro de los factores de riesgo mencionados en la literatura, destacan los cambios de posición a nivel de la articulación temporomandibular, trastornos temporomandibulares asociados a cambios morfológicos del cóndilo, tensión y cambios volumétricos de los músculos asociados, cambios en la inclinación del plano oclusal y la magnitud del movimiento quirúrgico. **Conclusiones:** Los factores de riesgo intervienen de diferente manera al considerar el tipo de maloclusión, la combinación de técnicas quirúrgicas y el abordaje utilizado. Para determinar causalidad se hacen necesarios nuevos estudios clínicos que aislen variables y permitan un seguimiento a largo plazo. Con estos resultados se podrán tomar con respaldo científico las medidas necesarias y seleccionar el mejor tratamiento para disminuir el riesgo de recidiva con todos los costos económicos, físicos y psicológicos que esto conlleva.

Palabras clave: Factores de Riesgo; Recurrencia; Cirugía Ortognática (Fuente: DeCS BIREME)

ABSTRACT

Objectives: Recurrence is one of the main complications associated with orthognathic surgery. For this reason, the aim of this study is to identify risk factors for recurrence in patients who have undergone orthognathic surgery. **Materials and Methods:** A literature review was conducted in PubMed, Web of Science, and Scopus during May 2025. Articles from the last 5 years were selected, excluding narrative reviews, systematic reviews, meta-analyses, letters, opinion pieces, animal studies, or experimental models. **Results:** Out of 56 articles, 21 were removed due to duplication and 16 for not meeting eligibility criteria, resulting in 19 articles for final analysis. Among the risk factors mentioned in the literature, prominent contributors include positional changes at the temporomandibular joint, temporomandibular disorders associated with condylar morphological changes, tension and volumetric alterations of associated muscles, changes in occlusal plane inclination, and the magnitude of surgical movement. **Conclusions:** Risk factors exert different influences depending on the type of malocclusion, the combination of surgical techniques, and the approach employed. To establish causality, further clinical studies isolating variables and enabling long-term follow-up are necessary. These findings will provide scientific support for implementing necessary measures and selecting the optimal treatment to reduce recurrence risk, along with its associated economic, physical, and psychological costs.

Keywords: Risk Factors; Recurrence; Orthognathic Surgery. (Source: MeSH NLM)

INTRODUCCION

La cirugía ortognática constituye una estrategia segura y exitosa para el manejo de alteraciones craneomaxilofaciales, contribuyendo a mejorar la estética y función del sistema estomatognático del paciente. Se describe como la corrección de alteraciones esqueléticas mediante el desplazamiento quirúrgico del maxilar, la mandíbula o ambos, cambiando la relación entre las estructuras óseas y los tejidos blandos ⁽¹⁾.

Existen distintas técnicas y protocolos quirúrgicos para abordar las diversas discrepancias esqueléticas entre maxilar superior e inferior. Las más comunes son la osteotomía LeFort I, que consiste en la reposición del maxilar superior, y la osteotomía sagital mandibular bilateral, que permite generar un movimiento anterior o posterior, así como también de rotación de la mandíbula ⁽²⁾. También se describe la osteotomía bimaxilar, que abarca tanto maxilar superior como mandíbula mediante las técnicas mencionadas anteriormente, y la genioplastia, que corrige la región del mentón ⁽³⁾.

La cirugía ortognática requiere de un diagnóstico y planificación minuciosa para garantizar una correcta intervención con resultados óptimos, sin embargo, no está exenta de potenciales complicaciones, tales como sinusitis maxilar, alteraciones sensoriales, osteonecrosis, trastornos temporomandibulares, entre otros ⁽⁴⁾. Uno de los efectos adversos que se pueden observar en el largo plazo es la recidiva, que se define en la literatura como cualquier tipo de pérdida de correcciones esqueléticas o dentales logradas durante el tratamiento ⁽⁵⁾.

Es fundamental identificar los distintos factores que pueden influir en la regresión de la intervención realizada, para así obtener resultados predecibles y disminuir al máximo la posibilidad de pérdida de estabilidad post tratamiento. Esto permitirá sugerir cambios en protocolos para disminuir la necesidad de reintervenciones quirúrgicas y los costos asociados tanto para el cirujano como para el sistema de salud y el paciente.

Por este motivo, se hace necesario estudiar la evidencia actual disponible sobre los factores de riesgo para la recidiva en pacientes que han sido sometidos a cirugía ortognática.

Objetivo general: identificar y describir los principales factores de riesgo establecidos en la literatura asociados con la recidiva en pacientes sometidos a cirugía ortognática.

Objetivos específicos:

- Determinar posibles alteraciones sistémicas o locales relacionadas con mayor prevalencia de recidiva en cirugía ortognática.
- Detectar posibles diferencias en el riesgo de recidiva según tipo de alteración, técnica quirúrgica, o características del paciente.

MATERIALES Y MÉTODOS

Durante mayo del año 2025 se realizó una revisión de alcance de la literatura disponible sobre recidiva en pacientes que recibieron cirugía ortognática desde el año 2020 hasta la actualidad. Se recopilaban artículos científicos relacionados con la pregunta de investigación ¿Cuáles son los factores de riesgo asociados con la recidiva en pacientes sometidos a cirugía ortognática?

El diseño de investigación fue de tipo exploratorio cualitativo, para el cual se consultaron las bases de datos científicas PubMed, Scopus y Web of Science, con las palabras clave “orthognathic surgery”, “risk factors”, “relapse”, “recurrence” y “post-surgical stability” usando el operador booleano AND. El proceso de selección de artículos se resumió en el diagrama PRISMA (Figura 1).

Criterios de Inclusión:

- Estudios que evalúen los factores de riesgo asociados con la recidiva en pacientes sometidos a cirugía ortognática, sin restricciones de edad, sexo ni tipo de maloclusión.
- Estudios que reporten recidiva postoperatoria independientemente de la técnica quirúrgica utilizada.
- Cualquier diseño de estudio que presente resultados primarios (ensayos clínicos, cohortes, casos y controles, series de casos, estudios descriptivos).
- Artículos publicados entre el mes de enero 2020 y mayo 2025.

Criterios de Exclusión:

- Revisiones narrativas, revisiones sistemáticas, metaanálisis, cartas, opiniones de expertos.
- Estudios en animales o en modelos experimentales.
- Publicaciones en idiomas distintos al español o inglés, o sin traducción disponible

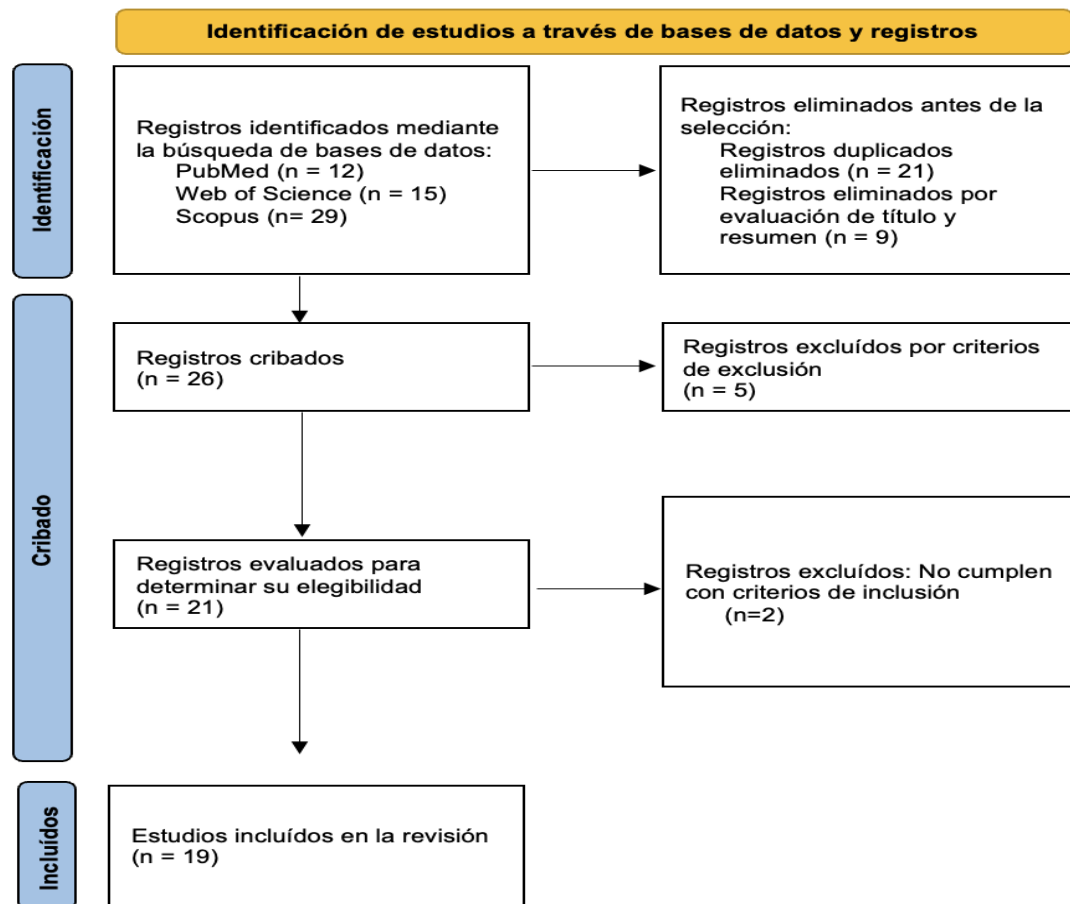


Figura 1. Diagrama PRISMA

RESULTADOS

Se realizó la búsqueda combinando las palabras clave, obteniendo inicialmente 56 artículos. Se eliminaron 21 duplicados resultando 35 artículos para revisión de título y *abstract*, donde se eliminaron 9 artículos aplicando criterios de selección. Quedaron seleccionados finalmente 26

artículos para revisión completa del texto, donde se eliminaron 7 por no cumplir con los criterios de inclusión y exclusión. Los 19 artículos seleccionados datan del 2020 al 2025. En la Tabla 1 se describen con detalle las características principales de los estudios incluidos que son relevantes para el análisis en esta revisión.

Tabla 1. Características principales de los estudios incluidos en la revision

Autor - Año de publicación	Objetivo	Tamaño muestra	Tipo de maloclusión	Tipo de cirugía ortognática	Método de evaluación	Tiempo de seguimiento	Resultados
Suppapinyar oj <i>et al.</i> , 2021 ⁽²³⁾	Comparar los resultados del tratamiento ortodóncico-quirúrgico entre pacientes con microsomía hemifacial (MHF) que se sometieron y no se sometieron a osteogénesis por distracción mandibular (DO) temprana.	20	No informada (corrección asimetría facial)	Osteotomía maxilar Le Fort I, osteotomía sagital bilateral mandibular y genioplastia.	CBCT y telerradiografía frontal y lateral de cráneo	18,87 ± 7,11 meses	La recidiva maxilar fue <1 mm y la mandibular <1,5 mm.. Los resultados sugieren que la DO temprana tuvo efectos beneficiosos limitados en el resultado de la corrección definitiva. Los pacientes con MHF lograron una simetría aceptable y un resultado quirúrgico estable, independientemente de la DO temprana, tras la corrección ortodóncica quirúrgica.
Chae-kyung Lee <i>et al.</i> , 2024 ⁽¹⁰⁾	Examinar la relación entre el índice transversal maxilomandibular prequirúrgico y la estabilidad postquirúrgica un año después del avance mandibular.	22	Clase II	Osteotomía maxilar Le Fort I, osteotomía sagital bilateral mandibular y genioplastia	CBCT y análisis cefalométrico	12 meses	Ángulo del plano mandibular preoperatorio y los métodos de fijación se reportaron como asociados con la recidiva. Un sujeto con un mayor valor de YTI (índice transversal de Yonsei) tendió a presentar mejor estabilidad postquirúrgica. Una oclusión transversal adecuada podría resultar en una posición mandibular más estable después de la cirugía. Para prevenir la inestabilidad posquirúrgica, considerar los aspectos transversales de la oclusión antes de la cirugía, y el análisis de YTI podría ser una de las soluciones.
Yu-Fang Liao <i>et al.</i> , 2022 ⁽¹⁶⁾	Evaluar si la estabilidad esquelética después de la cirugía ortognática previo a ortodoncia está relacionada con el contacto oclusal quirúrgico virtual o el cambio quirúrgico.	58	Clase III	Osteotomía Le Fort I y osteotomía sagital bilateral dividida, con o sin genioplastia, cirugía primero.	CBCT	12 meses	Se describe recidiva de clase III postquirúrgica. Generado por la rotación en sentido antihorario de la mandíbula secundaria a la eliminación de la interferencia oclusal mediante la ortodoncia posquirúrgica. No mostró correlación entre la recidiva mandibular y el grado de retroceso de la mandíbula. Cuanto mayor fue el desplazamiento transversal y la rotación de la mandíbula una semana después de la cirugía, mayor fue la recidiva. El uso de fijación rígida al cráneo permitió mantener la estabilidad del maxilar.
Ehardt <i>et al.</i> , 2021 ⁽⁶⁾	Evaluar si las características prequirúrgicas, la magnitud del avance mandibular y los cambios en el ángulo del plano mandibular se correlacionan con la estabilidad a largo plazo y la remodelación y adaptaciones condilares posquirúrgicas.	42	Clase II	Osteotomía sagital bilateral dividida para avance mandibular, algunos con genioplastia.	CBCT	5 años	La recidiva quirúrgica puede ocurrir lentamente con el tiempo. La magnitud del avance mandibular y el cambio en el ángulo del plano mandibular no se asociaron con recidiva. La inclinación mesial del cóndilo durante la cirugía se asoció fuertemente con la recidiva. La inclinación mesial del cóndilo puede conducir a la reabsorción condilar posquirúrgica. La reabsorción condilar se asoció fuertemente con la recidiva y la rotación en sentido horario del plano mandibular a largo plazo. Mujeres mostraron remodelación condilar y recidiva mayor.

...continuación **Tabla 1**

Saghafi <i>et al.</i> , 2024 ⁽¹⁵⁾	Comparar la estabilidad del avance maxilar Le Fort I entre el abordaje de cirugía primero (SFA) y el abordaje de ortodoncia primero (OFA), y evaluar el impacto de la calidad de la oclusión postoperatoria en la estabilidad maxilar.	26	Clase III	Osteotomía Le Fort I, cirugía primero (SFA) y ortodoncia primero (OFA). Genioplastia en 18% de los casos.	CBCT	6 meses	La recidiva esquelética horizontal a los 6 meses no mostró correlación con la calidad de la oclusión postoperatoria inmediata, lo que confirmó que la estabilidad maxilar en ambos grupos, no se relaciona con los contactos oclusales, el overjet ni el overbite. El uso de elásticos intermaxilares en el postoperatorio temprano ha demostrado ser eficaz para mejorar la estabilidad maxilar. En resumen, nuestro estudio demostró que la osteotomía Le Fort I con SFA es estable, a pesar de los contactos oclusales limitados inmediatamente después de la cirugía.
Nayoung Ha <i>et al.</i> , 2020 ⁽¹¹⁾	Evaluar la estabilidad postquirúrgica del avance mandibular combinado con tratamiento de ortodoncia, después de la terapia con férula funcional, en pacientes con reabsorción condilar idiopática.	16	Clase II	Osteotomía sagital mandibular bilateral para avance mandibular.	RNM y análisis cefalométrico	>12 meses	Los pacientes sometidos a avance mandibular combinado con tratamiento de ortodoncia, y posterior uso de férula funcional, mostraron una posición mandibular estable al año de seguimiento. Este estudio indicó que la férula funcional previa a la cirugía ortognática para el avance mandibular puede ser un buen tratamiento adyuvante para pacientes con RCI.
Tai <i>et al.</i> , 2022 ⁽¹⁹⁾	Evaluar la estabilidad y las complicaciones asociadas a la LFI con segmentación para el tratamiento de la protrusión dentoalveolar bimaxilar.	120	Protrusión dentoalveolar bimaxilar	Osteotomía Le Fort I, osteotomía de rama vertical intraoral (IVRO), de rama dividida sagital (SSRO), genioplastia.	Telerradiografía lateral y análisis cefalométrico	Al menos 2 años post cirugía.	En más del 90% de los pacientes se observó algún grado de recidiva 2 años después de la cirugía. El único factor de riesgo significativo de recidiva fue el uso de fijación intermaxilar. Una posible explicación es que donde se realizaron IVRO e IMF simultáneamente, es posible que se haya ejercido una fuerza extrusiva sobre los segmentos de la dentición y la osteotomía, lo que contribuyó a una recaída inmediata cuando se eliminó esta fuerza.
Da Silva de Menezes <i>et al.</i> , 2024 ⁽²¹⁾	Evaluar la estabilidad postquirúrgica de pacientes con labio y paladar hendido sometidos a cirugía de avance maxilar.	87	-	Osteotomía Le Fort I para avance maxilar.	Telerradiografía y análisis cefalométrico	6 meses	Se observó una tendencia a la recidiva vertical. Esta inestabilidad se observó en la reducción estadísticamente significativa del plano oclusal maxilar manifestada por el movimiento del complejo maxilomandibular en sentido antihorario, alterando la altura del tercio inferior de la cara (de 78,6 mm a 72,6 mm) y la altura del maxilar anterior (de 25,6 mm a 22,8 mm), lo que favoreció un aumento del ángulo facial. Los cambios observados no mostraron correlación con el grado de avance sagital.
Nifossi-Prado <i>et al.</i> , 2025 ⁽⁷⁾	Dilucidar el caso clínico de un paciente sometido a ortodoncia y cirugía ortognática y luego de 2 años se le diagnosticó recurrencia oclusiva con ICR severa y activa.	1	Clase II, mordida abierta anterior	Osteotomía sagital mandibular bilateral para avance mandibular.	Radiografía panorámica, telerradiografía, CBCT, RNM	2 años	En cirugías ortognáticas, al fijar la osteotomía mandibular, principalmente con tornillos bicorticales, puede producirse torsión lateral o medial del cóndilo en el hueso mandibular. Si no existe una adecuada adaptación o estabilidad oclusal asociada con degeneración interna, parafunción, microtraumatismos o inestabilidad oclusal, puede producirse una remodelación ósea grave.

...continuación **Table 1**

Da Costa <i>et al.</i> , 2021 ⁽²⁴⁾	Describir una técnica de C-osteotomía modificada como solución propuesta al aumento del riesgo de daño del nervio alveolar inferior y reabsorción condilar después de una osteotomía sagital dividida repetida.	-	-	Osteotomía en C modificada	-	-	La osteotomía sagital de rama (OSR) es una técnica quirúrgica poco descrita indicada en caso de maloclusión residual o recidiva. Podría suponer un mayor riesgo de daño del nervio dentario inferior (NAI) por diversas razones. La repetición de la SSO tras la cirugía ortognática en pacientes con reabsorción condilar posterior puede provocar recidiva esquelética. Una SSO tradicional induce estrés biomecánico en los cóndilos al dividir las porciones bucal y lingual de la rama ascendente. Las osteotomías repetidas de la cavidad oral (OSO) conllevan un riesgo significativamente mayor de daño permanente al NAI. La planificación quirúrgica 3D incluye un trazado detallado del NAI, ya que el conducto mandibular puede presentar una posición alterada debido a una OSO previa.
Lekroengsi <i>n et al.</i> , 2023 ⁽⁸⁾	Investigar los cambios en el cóndilo mandibular y los músculos relacionados para identificar los factores que afectaron los cambios en el cóndilo mandibular después de la cirugía ortognática en pacientes de clase II esquelética.	30	Clase II	14 pacientes recibieron BSSRO (osteotomía de rama dividida sagital bilateral) sola, y 16 BSSRO combinada con osteotomía Le Fort I.	CBCT	2 años	El complejo muscular suprahiodeo, estaría involucrado en la recidiva tras la cirugía de avance mandibular. El estiramiento del tejido blando submandibular y del músculo suprahiodeo induce cierto desplazamiento hacia atrás del segmento distal. Cuando el músculo suprahiodeo se estira, las fuerzas de tensión sobre la mandíbula avanzada se dirigen en dirección inferior y posteriormente. Esta forma de vector mecánico provoca una presión sostenida sobre la superficie superior de los cóndilos. Como resultado del desequilibrio de las fuerzas transferidas a la ATM, la morfología del cóndilo cambia. En consecuencia, en las implicancias clínicas del tratamiento de ortodoncia quirúrgica en pacientes de clase II esquelética, se debe considerar la inclusión de la terapia miofuncional (MFT) de los músculos de cierre de la mandíbula durante un período prolongado para su fortalecimiento, además de la prescripción de ejercicios de apertura bucal máxima para recuperar la función articular normal.
Jiqing Li <i>et al.</i> , 2023 ⁽¹³⁾	Evaluar la incidencia y los factores de riesgo de complicaciones postoperatorias en pacientes asmáticos después de cirugía ortognática.	294	Clase II y III	Osteotomía Le Fort I, osteotomía sagital bilateral y genioplastia.	CBCT	2 años	El estudio investigó el riesgo de complicaciones postoperatorias en pacientes asmáticos, donde existió una mayor tasa de recidiva de mordida abierta en pacientes asmáticos en comparación con pacientes sanos, lo que podría estar asociado con el mayor riesgo de respiración bucal en pacientes asmáticos. Además, la prevalencia de rinitis alérgica en estos pacientes es del 80% al 90%, que es la principal causa de obstrucción de las vías respiratorias superiores y respiración bucal.

...continuación **Tabla 1**

Chen <i>et al.</i> , 2019 ⁽⁹⁾	Estimar y comparar el tiempo hasta la recaída entre pacientes con APM baja, media y alta mediante el método de Kaplan-Meier y la prueba de log-rank y evaluar las asociaciones de APM (y otras covariables) y el tiempo hasta la recaída utilizando regresiones de Cox y paramétricas.	58	Clase II	Osteotomía sagital bilateral, rotación mandibular antihorario (39.7%) y genioplastia (60.3%)	Telerradiografía lateral y análisis cefalométrico	2 años	La gran mayoría de los pacientes con APM alto (ángulo del plano mandibular) presentaron síntomas de ATM y se sometieron a una rotación mandibular en sentido antihorario con un avance mayor que los pacientes con APM medio. Estas características podrían estar relacionadas con un mayor riesgo de reabsorción condilar progresiva y la consiguiente recidiva, que requiere un tiempo para progresar y alcanzar relevancia clínica. Esto podría explicar por qué el tiempo hasta la recidiva se observó generalmente a los 2 años del avance de la BSSO en pacientes con alto APM.
Jiqing Li <i>et al.</i> , 2024 ⁽¹²⁾	Describir las complicaciones posteriores a la cirugía ortognática en pacientes con enfermedades reumáticas y evaluar la enfermedad reumática como un posible factor de riesgo.	298	I, II, III de Angle	Osteotomía sagital bilateral dividida y/o osteotomía maxilar Le Fort I con o sin genioplastia.	CBCT	2 años	El riesgo de recidiva quirúrgica fue relativamente bajo sin ninguna asociación significativa con enfermedades reumáticas, lo que fue consistente con estudios previos. Al mismo tiempo, estudios relatan tasa de recidiva, que oscila entre el 21 % y el 48 %, tras el avance mandibular BSSO en pacientes con artritis idiopática juvenil que también padecían trastornos de reabsorción de la ATM. Se recomienda realizar cirugía ortognática en pacientes con artritis temporomandibular sólo cuando la gravedad de la enfermedad sea leve o inactiva, para lograr un resultado estable.
Maffeis <i>et al.</i> , 2023 ⁽²²⁾	Evaluar las recaídas sagitales y verticales después de la osteotomía Le Fort 1 en pacientes con labio y paladar hendido bilateral (BCLP).	71	-	Osteotomía Le Fort I y/o BSSO y genioplastia.	Telerradiografía y análisis cefalométrico	2< años	Los factores de recidiva identificados son: presencia de tejido cicatricial; falta de resistencia del reborde alveolar hendido y el paladar óseo que favorece la recidiva de la insuficiencia transversal; presencia de colgajo faríngeo que favorece el retroceso del maxilar; y la pérdida dentaria y estabilidad oclusal postoperatoria. Dejar de fumar por completo es clave para el éxito en estos pacientes.
Ruschasetkul <i>et al.</i> , 2022 ⁽¹⁷⁾	Comparar la estabilidad esquelética después de la cirugía bimaxilar para la corrección de la maloclusión de clase III entre pacientes con LPH unilateral y LPH bilateral, e identificar los factores de riesgo de estabilidad.	60	Clase III	Osteotomía Le Fort I y BSSO para retroceso mandibular con o sin genioplastia.	CBCT	1< años	La recidiva sagital y vertical de la mandíbula se relaciona con la edad, la magnitud del cambio quirúrgico y el equipo quirúrgico. Se reportó un aumento de la recidiva mandibular en pacientes mayores. Nuestro hallazgo sobre el gran retroceso mandibular como un factor de riesgo significativo para la estabilidad mandibular sagital coincide con estudios previos. Se ha reportado que la rotación en sentido horario del segmento proximal durante el retroceso mandibular con BSSO causa recidiva de clase III. La rotación en sentido antihorario de la mandíbula después del retroceso con BSSO es frecuente, especialmente en un abordaje de cirugía primero.

... continuacion **Tabla 1**

Tai <i>et al.</i> , 2023 ⁽²⁰⁾	Investigar la estabilidad y las complicaciones de la osteotomía subapical anterior mandibular (ASO) en el tratamiento de la protrusión dentoalveolar bimaxilar mediante un estudio retrospectivo.	120	Protrusión dentoalveolar bimaxilar	Osteotomía subapical anterior mandibular (OSA), osteotomía Le Fort I	Telerradiografía y análisis cefalométrico	2 años	La mayoría de los pacientes experimentaron recidiva después de 2 años, la extensión real fue pequeña. Esto puede explicarse por el hecho de que el contacto óseo generalmente se mantuvo después del reposicionamiento quirúrgico del segmento (OSA). No se pudo identificar ningún factor específico que aumenta el riesgo de recidiva.
Lee <i>et al.</i> , 2021 ⁽¹⁴⁾	Evaluar la estabilidad esquelética y los predictores de recaída en pacientes sometidos a una osteotomía Le Fort I aislada.	92	Clase III	Osteotomía Le Fort I	Análisis cefalométrico	1< años	La osteotomía de Le Fort I para el tratamiento de la hipoplasia maxilar, asegurada con fijación rígida, es un procedimiento generalmente estable, con una tasa de recidiva baja. En casos de recidiva esquelética radiográfica, se suelen mantener relaciones dentales favorables y la reintervención es poco frecuente. El aumento del avance sagital resultó en una mayor recidiva.
Kang <i>et al.</i> , 2022 ⁽¹⁸⁾	Investigar la estabilidad postquirúrgica de la rotación en el sentido de las agujas del reloj del plano oclusal maxilar después de la osteotomía de Le Fort I para impactación y avance posterior, en pacientes de clase III esquelética sometidos a cirugía ortognática bimaxilar.	46	Clase III	Osteotomía Le Fort I y osteotomía sagital bilateral (BSSO) en la mandíbula	Telerradiografía y análisis cefalométrico	1 año	Cuanto mayor sea la rotación en sentido horario del plano oclusal maxilar durante la cirugía ortognática bimaxilar en pacientes con clase III esquelética, mayor será la recidiva (rotación en sentido antihorario) del plano oclusal bimaxilar. Por lo tanto, el grado de cambio quirúrgico en el plano oclusal debe planificarse y monitorizarse cuidadosamente para considerar la recaída posquirúrgica.

La revisión realizada arrojó información sobre cirugías ortognáticas realizadas para corregir clases II y III esqueléticas, así como también protrusión dentoalveolar bimaxilar y desarmonías asociadas a alteraciones como fisura labial y/o palatina y microsomía hemifacial. Las técnicas quirúrgicas utilizadas fueron osteotomía maxilar Le Fort I, osteotomía mandibular sagital bilateral (BSSO), cirugía bimaxilar combinando ambas, con o sin genioplastia. Se realizaron distintos abordajes, algunos estudios realizaron la cirugía ortognática seguida de tratamiento de ortodoncia postquirúrgico, mientras que otros optaron por el abordaje de ortodoncia previa a la cirugía. Los métodos de evaluación utilizados para el seguimiento fueron tomografía computarizada cone-beam (CBCT) y/o telerradiografía lateral, y los periodos de seguimiento realizados fueron entre 6 meses y 5 años post cirugía.

Entre los factores de riesgo asociados a recidiva se describen la reabsorción condilar, la actividad muscular, el ángulo del plano mandibular, trastornos temporomandibulares, enfermedades crónicas como el asma y malformaciones congénitas como la fisura labio palatina. También se asocia el tipo y combinación de osteotomías realizadas al riesgo de recidiva, así como también si la cirugía involucra uno o ambos maxilares.

DISCUSIÓN

Respecto a los factores de riesgo de recidiva asociados a cirugías de clase II esquelética, se describe una fuerte asociación con la reabsorción condilar ⁽⁶⁻⁸⁾. Un estudio determinó que la recidiva no tiene relación con la magnitud del avance mandibular ni con el cambio en el ángulo del plano mandibular, sin embargo, la desviación mesial del cóndilo durante la cirugía sí se asoció con recidiva, ya que puede provocar reabsorción condilar posquirúrgica ⁽⁶⁾. Esto concuerda con lo descrito en otros estudios, donde se observó que al fijar la osteotomía mandibular se podía producir torsión a nivel del cóndilo, lo que podría provocar una remodelación ósea severa si es que no se mantenía una adecuada estabilidad oclusal, resultando en una recidiva a nivel oclusal y retrognasia ^(7,8).

Otros autores relacionan la recidiva en estos pacientes con la actividad muscular ⁽⁸⁾. Producto del avance mandibular,

se genera un estiramiento de los músculos suprahioides, provocando una tensión sostenida sobre la mandíbula en dirección posterior e inferior, llevándola a su posición inicial. Se observó también que posterior a la cirugía los músculos elevadores de la mandíbula disminuyeron su volumen, alterando el equilibrio de fuerzas y generando tensión a nivel de la articulación temporomandibular (ATM), lo que se traduce en remodelación condilar ⁽⁸⁾. El mismo estudio relaciona la magnitud del avance mandibular con el riesgo de recidiva, en contraste con lo planteado por Ehardt *et al.* donde se establece que un avance de hasta 10 mm da resultados estables en el tiempo ⁽⁶⁾.

Se estudió también el ángulo del plano mandibular como factor de riesgo de recidiva, donde algunos autores observaron que mientras mayor fuera este ángulo era necesario realizar una rotación antihorario y avance mandibular mayor que en aquellos con menor ángulo, lo que podría aumentar el riesgo de reabsorción condilar progresiva y la consiguiente recidiva ⁽⁹⁻¹⁰⁾. En contraste, el estudio realizado por Ehardt *et al.* observó que no se presentó esta relación en su muestra, sin embargo, explican que una posible razón para su hallazgo es que en aquellos pacientes con ángulos del plano mandibular muy altos es más probable que se sometan a una cirugía bimaxilar, y no solo de avance mandibular como lo realizaron en su muestra ⁽⁸⁾.

Otro factor a considerar al momento de planificar la cirugía ortognática son los trastornos temporomandibulares, así como también la presencia de otras patologías que podrían afectar los resultados de la intervención. Un estudio analizó la estabilidad postquirúrgica luego de una osteotomía sagital mandibular bilateral para avance mandibular en pacientes con reabsorción condilar idiopática, y observó que el manejo del trastorno previo a la cirugía y ortodoncia asegura resultados estables en el tiempo ⁽¹¹⁾. Este hallazgo resulta interesante, ya que sugiere que, en ausencia de un diagnóstico y tratamiento adecuados del trastorno temporomandibular, la cirugía ortognática se asocia con una elevada tasa de recidiva posquirúrgica. En este sentido, también es importante considerar la presencia de enfermedades reumáticas al momento de planificar la cirugía, ya que si éstas afectan la articulación temporomandibular pueden comprometer el éxito del tratamiento ⁽¹²⁾.

Otro estudio evaluó el asma como factor de riesgo para la recidiva, observando una mayor tasa de recidiva de mordida abierta en comparación a pacientes sanos. Se planteó que en pacientes asmáticos existe una alta prevalencia de rinitis alérgica, lo que está asociado a respiración oral. Se recomienda una evaluación exhaustiva de estos pacientes para intentar eliminar la causa de la respiración oral y emplear terapia miofuncional después de la cirugía con el fin de modificar el tipo de respiración y disminuir el riesgo de recidiva ⁽¹³⁾.

Con respecto a las intervenciones quirúrgicas en pacientes de clase III esquelética, se describieron diferencias en la estabilidad según el tipo y combinación de osteotomías realizadas. En aquellos casos donde solo se realiza osteotomía Le Fort I para avance maxilar, se reportó que los resultados son estables en el tiempo, e incluso cuando se observa cierto grado de recidiva a nivel radiográfico, se suelen mantener relaciones dentales y estética favorables ^(14,15). Otro estudio que analizó las diferencias entre los distintos abordajes observó que, en el caso de las cirugías sin ortodoncia previa, la oclusión inestable posterior a la intervención no suponía un riesgo para la recidiva al hacer osteotomía Le Fort I, ya que el uso de elásticos intermaxilares durante el postoperatorio temprano permite mantener la estabilidad maxilar ⁽¹⁵⁾. Otros autores plantean además que en aquellos casos donde se realizó la cirugía primero, el tratamiento de ortodoncia posterior es capaz de compensar la recidiva esquelética posterior a la cirugía ortognática, por lo que la recidiva en su estudio fue baja ⁽¹⁴⁾.

En contraste a estos hallazgos, sí se describen diferencias según abordaje cuando se realiza cirugía bimaxilar en estos pacientes. Un estudio indica que al tratar asimetrías de clase III, el abordaje de cirugía ortognática previa al tratamiento ortodóncico es complejo por la maloclusión asociada, la que generalmente implica retro inclinación de incisivos superiores y vestibularización de los inferiores, así como también inclinaciones vestibulares de molares superiores y lingual de los inferiores en el lado desviado. De acuerdo con lo anterior, se ha planteado que esta oclusión quirúrgica relativamente inestable podría afectar la estabilidad esquelética posoperatoria ⁽¹⁶⁾. Otro factor por considerar al realizar el abordaje de cirugía previa a ortodoncia es que al realizar el tratamiento de ortodoncia posquirúrgico se eliminan interferencias oclusales, por lo que la nueva configuración de la oclusión podría comprometer la estabilidad mandibular ⁽¹⁷⁾.

Si bien hay estudios que asocian la magnitud del retroceso mandibular durante la cirugía con el riesgo de recidiva, Yu-Fang *et al.* no observaron correlación con respecto a los movimientos en sentido sagital y vertical. Sin embargo, sí observaron que mientras mayor fuera la rotación mandibular y el desplazamiento en sentido transversal para corregir asimetría, mayor era la recidiva, siendo esta clínicamente significativa cuando el desplazamiento supera los 11 mm o la rotación es mayor a 8° ⁽¹⁶⁾. También hay estudios que apuntan a la rotación del plano oclusal en sentido horario como un factor de riesgo para la recidiva, argumentando que en aquellos sujetos donde la magnitud de la rotación era mayor, se observaba un mayor grado de recidiva ⁽¹⁸⁾.

En pacientes con protrusión dentoalveolar bimaxilar, se reportó recidiva leve en el 90% de los pacientes, identificando como único factor de riesgo el uso de fijación intermaxilar ⁽¹⁹⁾. En este estudio se realizó osteotomía Le Fort I con segmentación, donde en algunos casos se complementó con osteotomía vertical de la rama intraoral. En estos pacientes se observó la mayor cantidad de recidiva, y se sugiere que producto de la utilización de fijación intermaxilar se ejerció una fuerza extrusiva sobre la dentición y los segmentos de la osteotomía, lo que contribuyó a la recaída inmediata cuando se eliminó esta fuerza ⁽¹⁹⁾.

Otra técnica descrita para el manejo de la protrusión dentoalveolar bimaxilar es la osteotomía subapical anterior mandibular. Un estudio indica que, si bien se pudo observar recidiva en la mayoría de los pacientes, esta es muy leve y clínicamente insignificante debido a la mantención del contacto óseo entre las superficies de la osteotomía después del reposicionamiento, así como también la estabilización a través de fijación interna rígida. No se asoció significativamente ningún factor de riesgo de recidiva ⁽²⁰⁾.

La presente revisión estudió también la estabilidad postquirúrgica en pacientes con fisura labio palatina que recibieron cirugía ortognática. Se observó que en aquellos que se les realizó osteotomía Le Fort I para avance maxilar existe mayor tendencia a la recidiva debido a la presencia de tejido cicatricial, a la baja resistencia del reborde alveolar y del paladar duro, así como también la tensión muscular y la pérdida de dientes que no permiten una correcta estabilización de la oclusión posterior a la cirugía ortognática ^(17,21,22). Se identificaron como factores de

riesgo para la recidiva vertical y sagital el historial de colgajo faríngeo previo y el consumo de tabaco. Por otra parte, se ²⁴⁾bservó menor recidiva en sentido horizontal en aquellos pacientes que recibieron además osteotomía mandibular ⁽²²⁻²⁴⁾. En cuanto a la magnitud del avance quirúrgico, existe una falta de consenso, ya que hay estudios que establecen que hay relación entre el grado de recidiva y la magnitud del movimiento, mientras que otros autores indican lo contrario ^(17,21,22).

Es importante recalcar la variabilidad en el tiempo de seguimiento postoperatorio de los distintos artículos incluidos en este estudio, ya que ésta influye en las tasas de recidiva descritas por los autores. Todos los estudios que realizaron seguimiento postoperatorio de 2 o más años reportaron recidiva en la mayoría de sus pacientes, mientras que en aquellos donde el seguimiento se realizó por menos tiempo, la tasa de recidiva fue variable, encontrándose resultados estables en el tiempo o con grado de recidiva mínimo.

La recidiva es una de las principales complicaciones asociadas a la cirugía ortognática, y está influenciada por múltiples factores que varían según la desarmonía dentoalveolar que se pretende corregir. Dentro de los factores de riesgo mencionados en la literatura, destacan las modificaciones de posición a nivel de la ATM, trastornos temporomandibulares asociados a cambios morfológicos del cóndilo, aumento o disminución de la tensión y cambios volumétricos en los músculos asociados, cambios en la inclinación del plano oclusal y la magnitud del movimiento quirúrgico. También influye la realización de intervenciones quirúrgicas previas en el territorio maxilofacial, como es el caso de los pacientes con fisura labio palatina. Estos factores de riesgo intervienen de manera diferente considerando el tipo de maloclusión, la combinación de técnicas quirúrgicas y el abordaje utilizado.

Con respecto a las técnicas quirúrgicas, se observó que cuando la cirugía involucra únicamente al maxilar la tasa de recidiva es baja, por lo que se considera un tratamiento predecible y estable en el tiempo. Lo mismo se describe para la osteotomía subapical anterior mandibular.

No existe consenso en cuanto a qué abordaje es mejor para prevenir recidiva, ya que hay diferentes artículos que comparan la cirugía ortognática previa y posterior a tratamiento ortodóncico, con resultados dispares. Sin

embargo, los estudios concuerdan en que el abordaje de cirugía previa al tratamiento ortodóncico da resultados estables cuando sólo se requiere de cirugía maxilar, mientras que al intervenir maxilar y mandíbula este abordaje puede generar una oclusión inestable, comprometiendo el éxito del tratamiento.

Entre las limitaciones del presente estudio se encuentran las inherentes a una revisión de alcance, la cual ofrece una amplia variedad de resultados que no siempre facilitan la selección de artículos en tópicos específicos. Otra limitación del estudio, relacionada con la identificación y selección de artículos en tópicos específicos, es la inclusión de investigaciones que abordan diferentes condiciones diagnósticas, como los pacientes con fisura labiopalatina. Estos presentan metodologías particulares de planificación quirúrgica, lo que puede influir en el análisis del riesgo de recidiva. No obstante, la necesidad de desarrollar y difundir este tipo de trabajos supera dicha limitación, resaltando su importancia para la generación

de nuevas investigaciones en la misma línea. Asimismo, la interpretación de los hallazgos se vio restringida por la reducción del número de artículos potencialmente elegibles, debido a la exclusión de revisiones sistemáticas y metaanálisis.

Se concluye que la recidiva es una complicación multifactorial en la cirugía ortognática, influenciada por el tipo de maloclusión, técnicas quirúrgicas y el abordaje. Los principales factores de riesgo incluyen cambios en la ATM, disfunciones musculares y la magnitud del movimiento. Para determinar factores de riesgo y causalidad se hacen necesarios nuevos estudios clínicos que aislen variables y permitan un seguimiento a largo plazo, ya que la recidiva puede ocurrir lentamente con el tiempo. Con estos resultados se podrán tomar con respaldo científico las medidas necesarias y seleccionar el mejor tratamiento para disminuir el riesgo de recidiva con todos los costos económicos, físicos y psicológicos que esto conlleva.

Roles de contribuciones según CRediT

Conceptualización: CGF, JCDG, RQA, ISZ. Curación de datos: CGF. Análisis formal: CGF, JCDG, RQA. Investigación: CGF, JCDG, RQA. Metodología: CGF, RQA. Administración del proyecto: RQA, CGF, ISZ, JCDG.

Recursos: CGF, RQA, ISZ, JCDG. Supervisión: CGF, ISZ,

RQA, JCDG. Validación: RQA, CGF, ISZ, JCDG. Visualización: CGF, RQA, ISZ, JCDG. Redacción – Borrador original: CGF, RQA, ISZ, JCDG. Redacción – Revisión y edición: CGF, RQA, ISZ, JCDG.

Fuente de financiamiento: Autofinanciado.

Conflictos de interés: Los autores declararon no tener conflicto de interés.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Steegman R, Hogeveen F, Schoeman A, Ren Y. Cone beam computed tomography volumetric airway changes after orthognathic surgery: a systematic review. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2023;53(1):60–71. doi: 10.1016/j.ijom.2022.05.013
2. Mulier D, Romero LG, Führer A, Martin C, Shujaat S, Shaheen E, et al. Long-term dental stability after orthognathic surgery: a systematic review. *Eur J Orthod.* 2021;43(1):104–12. doi: 10.1093/ejo/cjaa022
3. Ramanathan M, Panneerselvam E, Parameswaran A, Kanno T. Genioplasty in Contemporary Orthognathic Surgery. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am.* 2023;35(1):97–114. doi: 10.1016/j.coms.2022.06.009
4. Neeraj N, Reddy SG, Dixit A, Agarwal P, Chowdhry R, Chug A. Relapse and temporomandibular joint dysfunction (TMD) as postoperative complication in skeletal class III patients undergoing bimaxillary orthognathic surgery: A systematic review. *J Oral Biol Craniofac Res.* 2021;11(4):467–75. doi: 10.1016/j.jobcr.2021.06.003
5. Inchingolo A, Patano A, Piras F, Ruvo E, Ferrante L, Noia A, et al. Orthognathic Surgery and Relapse: A Systematic review. *Bioengineering.* 2023;10(9):1071. doi: 10.3390/bioengineering10091071
6. Ehardt L, Ruellas A, Edwards S, Benavides E, Ames M, Cevidanes L. Long-term stability and condylar remodeling after mandibular advancement: A 5-year follow-up. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2021 Mar 11;159(5):613–26. doi: 10.1016/j.ajodo.2019.11.022
7. Prado BN, Pereira LC, Prado JNi. Aggressive idiopathic condylar reabsorption after orthognathic surgery: A complex Imaging diagnosis. *Radiol Case Rep.* 2025 Mar 23;20(6):2940–5. doi: 10.1016/j.radcr.2025.02.098
8. Lekroengsin B, Tachiki C, Takaki T, Nishii Y. Relationship between Changes in Condylar Morphology and Masticatory Muscle Volume after Skeletal Class II Surgery. *J Clin Med.* 2023 Jul 24;12(14):4875. doi: 10.3390/jcm12144875
9. Chen Y, Zhang J, Rao N, Han Y, Ferraro N, August M. Do patients with different mandibular plane angles have different time to relapse after bilateral sagittal osteotomy with mandibular advancement? *J Oral Maxillofac Surg.* 2019;78(3):455–66. doi: 10.1016/j.joms.2019.09.017
10. Lee CK, Kim KH, Lee KJ, Cha JY, Han SS, Yu HS. Relationship between Preoperative Maxillomandibular Transverse Discrepancy and Post-Surgical Stability in Class II Malocclusion. *Appl. Sci.* 2024;14(9):3866. doi: 10.3390/app14093866
11. Ha N, Hong Y, Qu L, Chung M, Qu R, Cai X, et al. Evaluation of post-surgical stability in skeletal class II patients with idiopathic condylar resorption treated with functional splint therapy. *J Craniomaxillofac Surg.* 2020 Jan 11;48(3):203–10. doi: 10.1016/j.jcms.2020.01.004
12. Li J, Shujaat S, Berne JV, Shaheen E, Coucke W, Politis C, et al. Postoperative complications following orthognathic surgery in patients with rheumatic diseases: A 2-year follow-up study. *Oral Dis.* 2024;30(2):586–592. doi: 10.1111/odi.14417
13. Li J, Shujaat S, Shaheen E, Berne JV, Politis C, Jacobs R. Postoperative complications in asthmatic patients following orthognathic surgery: A two-year follow-up study. *J Stomatol Oral Maxillofac Surg.* 2023 Jan 15;124(3):101388. doi: 10.1016/j.jormas.2023.101388
14. Lee CC, Xhori O, Tannyhill RJ, Kaban LB, Peacock ZS. Variables associated with stability after Le Fort I osteotomy for skeletal class III malocclusion. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2021 Feb 28;50(9):1203–9. doi: 10.1016/j.ijom.2021.02.004

15. Saghafi H, Benington P, Ju X, Ayoub A. Is the orthodontics-first method more stable than the surgery-first approach for orthognathic correction of maxillary deficiency? *J Craniomaxillofac Surg.* 2025;53(4):312-317. doi: 10.1016/j.jcms.2024.12.011
16. Liao YF, Atipatyakul P, Chen YH, Chen YA, Yao CF, Chen YR. Skeletal stability after bimaxillary surgery with surgery-first approach for class III asymmetry is not related to virtual surgical occlusal contact. *Clin Oral Investig.* 2022;26(7):4935–45. doi: 10.1007/s00784-022-04462-5
17. Ruschasetkul S, Liao YF, Chang CS, Lu TC, Chen YA, Yao CF, et al. Comparison of stability and outcomes of surgery-first bimaxillary surgery for skeletal class III deformity between unilateral and bilateral cleft lip and palate. *Clin Oral Investig.* 2022;26(4):3665–77. doi: 10.1007/s00784-021-04336-2